

PUNTAL XT-115
EVALUACIÓN DE RIESGOS

CONTENIDO

Introducción	3
1. Descripción del Producto	3
2. Criterios de Diseño	3
3. Equipo de Evaluación de Riesgos	4
4. Objetivos	4
5. Clasificación de Peligros	4
Matriz de riesgos	5
TABLA DE FACTOR/ÍNDICE	5
6. Conclusión	6
Apéndice 1 – Peligros Tabulados y Medidas de Control	7
PROCEDIMIENTO PARA SU INSTALACIÓN Y REMOCIÓN	11

Introducción

Este documento ha sido recopilado como una evaluación de riesgos para el puntal XT-115, diseñado y fabricado por ELBROC MINING PRODUCTS PTY Ltd. Esta evaluación se adelanta a cualquier aplicación potencial y ensayos que serán ejecutados bajo tierra.

Se ejecutará una evaluación acorde con las directrices (GSP 111, Edición 1)

El objetivo de esta evaluación es el de identificar cualquier peligro potencial asociado con el uso de estas unidades provisionales de apoyo en operaciones de cámaras subterráneas de extracción y suministrar una lista de medidas de control para eliminar o reducir dicho potencial.

1. Descripción del Producto

Los fabricantes del Puntal XT-115 han desarrollado la unidad para que sea un sistema permanente de soporte. El objetivo principal de este puntal es el permitir ser pretensado para generar una resistencia de soporte activo en un entorno subterráneo en donde tales necesidades han sido identificadas por la mina. Esto se logra operando a mano la herramienta de fijación, bomba hidráulica y bombeando agua por una manguera de alta presión a la unidad pretensada a través de una válvula.

2. Criterios de Diseño

El puntal XT-115 está diseñado como un apuntalamiento permanente.

1. Pretensado a un mínimo de 100 kN y
2. La unidad se encuentra disponible en diferentes longitudes
3. Carga dinámica de compresión 400-500 kN

3. Equipo de Evaluación de Riesgos

Se solicitó a consultores independientes (Groundwork Consulting) que ejecutaran la evaluación de riesgos del Puntal XT-115. El equipo que recopiló esta evaluación provisional fue:

Trevor Clements	Gerente de Operaciones
Mike Kevane	Gerente Servicios de Soporte Mineros
Francois Malan	Director de Operaciones

4. Objetivos

Con el objeto de identificar eficientemente los peligros conexos a este producto, un proceso tal como descrito a continuación facilita un planteamiento lógico para formular los índices de riesgos.

1. Utilizar un procedimiento de tareas para la instalación y transporte del puntal con el objetivo de identificar posibles peligros.
2. Aplicar una clasificación para cada peligro.
3. Hacer una lista de medidas de prevención.

Lo mencionado anteriormente se encuentra tabulado en el Apéndice 1.

5. Clasificación de Peligros

Son adecuadas las siguientes definiciones para esta evaluación de riesgos y se mencionarán en este documento:

PELIGRO	-algo que presenta la posibilidad de causar daño o lesiones
RIESGO	-existe la posibilidad de que un peligro en particular cause daño o lesiones
GRAVEDAD	-el alcance del riesgo conexo a la lesión o daño que pueda sufrir una persona, así como también el número de gente que podrá sufrir daños o lesiones.
PROBABILIDAD	-la probabilidad de que sufra daños una persona o personas durante el período de exposición
CONSECUENCIA	-el grado de daños sufridos; el potencial de seriedad de las lesiones o daños.

*La matriz ilustrada a continuación ha sido adoptada de la **política y procedimientos de Anglogold** (QSP 111 Edición 1 – de fecha 1999-02-15) y ha sido incorporada adecuadamente a la clasificación de riesgos de este producto.*

El riesgo puede cuantificarse al asignar un valor a la **consecuencia** y **probabilidad** de la **columna** y **fila** del índice.

		Probabilidad					
		Resultado esperado	Bastante posible	Inusual, pero posible	Remotamente posible	Bastante improbable	Prácticamente imposible
Consecuencia	Índice	1	2	3	4	5	6
Catastrófica	1	48	47	45	42	38	33
Desastre (algunas muertes)	2	46	44	41	37	32	27
Muy grave (una muerte)	3	43	40	36	31	26	21
Grave (lesiones graves)	4	39	35	30	25	20	15
Importante (invalidez temporal)	5	34	29	24	19	14	10
De preocupación (lesión de poca gravedad)	6	28	23	18	13	9	6
Sin incidente	7	22	17	12	8	5	3
Casi sucede	8	16	11	7	4	2	1

FACTOR	ÍNDICE
Consecuencias	
1. Catastróficas (muchas muertes)	1
2. Desastre (algunas muertes)	2
3. Muy grave (una muerte)	3
4. Grave (lesiones graves)	4
5. Importante (Invalidez temporal)	5
6. De preocupación (lesión de poca gravedad)	6
7. Sin incidente	7
8. Casi sucede	8
Probabilidad	
1. Es el resultado más probable y esperado si hay un suceso	1
2. Bastante posible (50/50)	2
3. Inusual, pero posible	3
4. Remotamente posible solamente (ha sucedido en algún lugar)	4
5. Concebible pero bastante improbable (no ha sucedido aún)	5
6. Prácticamente imposible (uno en un millón)	6

6 Conclusión

Si se aplican los procedimientos correctos de instalación y transporte, se minimizarán los peligros primarios conexos al uso directo de estos productos dentro de las especificaciones diseñadas y controles.

Esta evaluación provisional de riesgos está restringida a la aplicación de estos productos solamente para soporte permanente subterráneo de cámaras de extracción.

APÉNDICE 1

Puntal XT-115 de ELBROC

PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	CONS	PROB	RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Instalación	Hacer que la zona de trabajo y de soporte sean seguras	Caídas de tierra que ocasionen lesiones a la gente	3	2	40	Utilizar estándares/procedimientos de la mina para sujetar la pared superior y crear un muro de base estable
	Determinar los estándares de la mina conexos al soporte. Instalar el puntal acorde con los estándares de la mina	Disminución de cobertura zonal- incrementa la zona con posible inestabilidad (FOG-caída de tierra)	4	3	30	Demarcación del patrón de la instalación Instalar conforme a los estándares de la mina
	El soporte del puntal debe colocarse en ángulos correctos con la inclinación del estrato	Puntal no instalado a los ángulos correctos- distribución dispareja de la carga en el soporte provisorio del puntal y riesgo incrementado de que se suelte debido a las operaciones mineras o a movimiento de rocas	5	3	24	Capacitación sobre la instalación del soporte
	Longitud correcta de la unidad para el ancho aplicable de la cámara de extracción	Las unidades con dimensiones menores conllevarán a una resistencia ineficaz de soporte, con la posibilidad de que se suelte material que puede provocar el colapso de la pared superior y provocar lesiones a la gente	3	3	36	Pedir el tamaño correcto de la unidad para el lugar de trabajo pertinente
	Instalación del soporte del puntal	Se han ocasionado lesiones a los trabajadores debido a la caída del puntal porque no se ha ejecutado el pretensado.	6	2	23	Usar ropa protectora y asegurarse que las manos no estén entre el puntal y la pared superior o el muro de base. La capacitación es necesaria para garantizar la cantidad correcta de gente

Puntal XT-115 de ELBROC

PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	CONS	PROB	RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Carga – Superficie	Apilamiento de los puntales en el almacén	Se derrumban los atados, creando obstrucciones y lesiones a los transeúntes	5	4	19	No apilar más de dos atados encima de otro Asegurarse de colocarlos correctamente en el almacén, para evitar obstrucciones
	Descarga del vehículo de transporte	Se caen atados y causan lesiones a la gente	5	4	19	Usar la carretilla elevadora y / o grúa Asegurarse que los operarios reciban la capacitación correcta para procedimientos
	Apilamiento en carro de materiales	Si no se apila de forma adecuada, pueden soltarse las unidades y afectar al material rodante	7	3	12	Colocar las unidades de forma plana en los carros de materiales
Transporte en la cámara de extracción	Sujetar en ambos extremos de la cuerda del cabestrante	Se evita el daño de los puntales al no arrastrarlos	6	2	23	Usar el estándar de la mina conexo al procedimiento para cuerdas que sujetan objetos
	Transporte físico	Lesiones corporales debido al peso de la unidad	6	3	18	Asegurarse que dos personas carguen simultáneamente la unidad. Usar las dos bridas de carga si son suministradas con la unidad.

CAPACITACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL PUNTAL

Durante las pruebas y la implantación del Puntal XT 115, uno de nuestros Instructores para productos Subterráneos y Técnicos de productos Subterráneos estará disponible para impartir consejos y también para soporte técnico.

Después de recibir la aprobación de la Mina, el Centro de Capacitación recibirá la información pertinente para que la incorporen en el plan de estudios. También serán capacitados por ELBROC los instructores.

Procedimiento recomendado para la instalación

Para este procedimiento, se supone lo siguiente:

1. Que se cumple completamente con los procedimientos de seguridad y estándares. El puntal pretende complementar dichos estándares y no sustituye o reemplaza cualquier estándar de seguridad.
2. Que está disponible en el punto de instalación el puntal completo, con el pretensado y el cabezal.
3. Que se dispone de dispositivos para medir la cámara de extracción.
4. Que existe un suministro adecuado de aire y agua, así como también una bomba hidráulica.
5. Que se ha fijado la capacidad de salida de la bomba con la presión deseada que se necesita para alcanzar la pre-carga y que la manguera tiene pitón de llenado.
6. Se usa la ropa y EPI (equipo de protección individual) correctos

PREPARACIÓN EL EQUIPO DE PRESIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL PUNTAL HIDRÁULICO

- 1^{er} Paso** Asegurarse que se encuentren disponibles en sitio las mangueras de aire y de agua, así como la bomba. Limpiar las mangueras de aire y de presión, así como sus herrajes para quitar cualquier suciedad.
- 2^o Paso** Conectar las mangueras de admisión de aire y de agua a la bomba hidráulica.
- 3^{er} Paso** Llenar y probar el sistema hasta que fluya agua desde la boquilla acopladora. Verificar que no existan fugas en las mangueras y acopladores y que exista un flujo adecuado desde la boquilla acopladora.

INSTALACIÓN DEL PUNTAL

- 1^{er} Paso** Asegurarse que el sitio de instalación del puntal esté preparado y que esté seguro, conforme a los estándares de la mina.
- 2^o Paso** Medir la longitud necesaria del puntal.
- 3^{er} Paso** Colocar el puntal firmemente en la posición donde se midió y colocar el cabezal encima.
- 4^o Paso** Levantar el empujador para extender la posición y colocar la herramienta de elevación en posición, apretar con la mano hacia abajo con carga máxima.
- 5^o Paso** Conectar la manguera al gato entre 3 y 5m de distancia y luego pretensionar.
- 6^o Paso** Sacar la manguera después de terminar la instalación.